

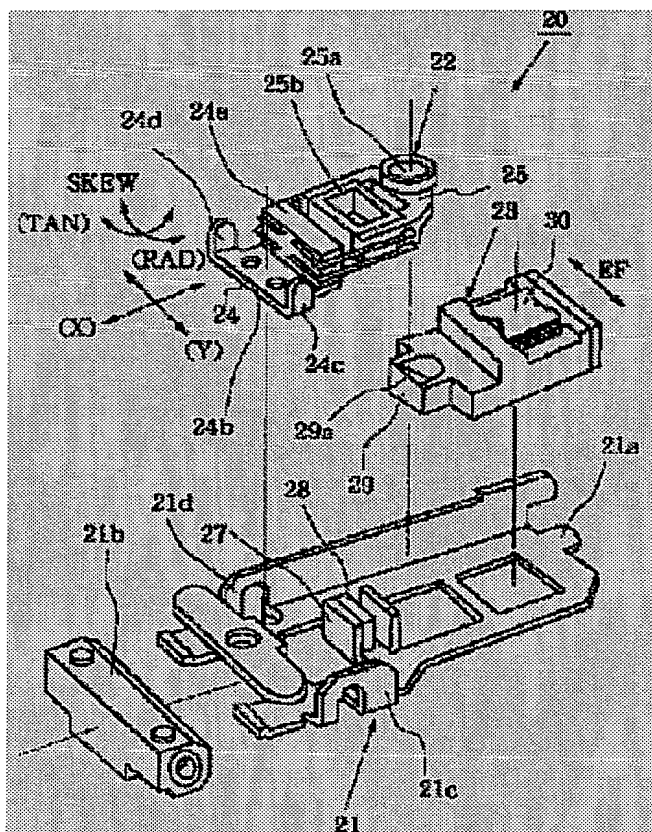
OPTICAL PICKUP

Patent number: JP8036771
Publication date: 1996-02-06
Inventor: MIMORI KOJI
Applicant: SONY CORP
Classification:
- international: G11B7/09; G11B7/08; G11B7/22
- european:
Application number: JP19940193568 19940725
Priority number(s): JP19940193568 19940725

Report a data error here

Abstract of JP8036771

PURPOSE: To obtain an optical pickup in which X-Y direction regulation and skew regulation are conducted with a simple structure and the reliability can be improved. **CONSTITUTION:** The optical pickup comprises a biaxial actuator 22 having a stationary unit 24 mounted integrally on an optical base 21, and an objective lens 25a mounted at the movable part 25 of the actuator 22. In this pickup 20, the base 21 is formed by sheet metal working, and after the unit 24 of the actuator is X-Y regulated and skew regulated, the unit 24 is fixed directly to the base by soldering.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

Partial Translation of JP 1996-36771

Publication Date: February 6, 1996

Application No.: 1994-193568

Filing Date: July 25, 1994

Applicant: Sony Corporation

Inventor: Koji MIMORI

[0043]

[Embodiments]

Preferable embodiments of the present invention are explained in detail below referring to Figs. 1 to 21. Since the following embodiments are preferable concrete examples of the present invention, various technically preferable limitations are provided, but the scope of the present invention is not limited to these embodiments as long as limitations of the present invention are not particularly described.

[0044]

Figs. 1 to 3 illustrate an optical pickup according to one embodiment of the present invention. The optical pickup 20 includes an optical base 21, a biaxial actuator 22 that is fixed and held to the optical base 21 by X-Y direction adjustment and skew adjustment, and an optical unit 23 that is fixed onto the optical base 21.

[0045]

The optical base 21 is composed of a shell base 21a formed by thin

plate working, and a slide block 21b that is mounted to one end of the shell base 21a. A feeding shaft that moves the optical pickup 20 to a lateral direction, namely, a tracking direction is inserted into the slide block 21b. Further, the optical unit 23 is attached to the optical base 21 on the opposite side to the slide block 21b in advance.

[0046]

The biaxial actuator 22 is composed of a biaxial base 24 as a fixing section, and a lens holder 25 that is a movable section supported movably to the tracking direction and a focusing direction with respect to the biaxial base 24.

[0047]

The lens holder 25 supports an objective lens 25a at its forward end. In the case of the drawings, the lens holder 25 is supported movably to two directions vertical to the biaxial base 24, namely, the tracking direction and the focusing direction by a pair of plate springs 26 fixed to a mounting section 24a whose one end is mounted to both sides of the lens holder 25 and whose other end is mounted to the biaxial base 24.

[0048]

A coil bobbin 25b is mounted to the lens holder 25 by adhesive or the like. A focusing coil and a tracking coil, not shown, are wound around the coil bobbin 25b. As a result, when the coils are electrified, magnetic flux generated on the coils interacts with magnetic flux due to a yoke 27 formed integrally with the shell base 21a of the optical base 21 and a magnet 28 mounted to the yoke 27.

[0049]

Further, as shown in Fig. 3, in the biaxial base 24, its bottom surface 24b has mounting pieces 24c and 24d which are formed flat and rise upward from both sides in an opposed manner. On the contrary, the shell base 21a of the optical base 21 has mounting pieces 21c and 21d which rise from both sides of the shell base 21a so that the mounting pieces 21c and 21d are opposed to the mounting pieces 24c and 24d on the outside. As a result, after the biaxial base 24 is subject to the X-Y direction adjustment and the skew adjustment with respect to the optical base 21, the mounting pieces 24c and 24d of the biaxial base 24 are soldered to the opposed mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a of the optical base 21, so that the biaxial base 24 is fixed and held to the optical base 21.

[0050]

At least the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a are preferably plated with a material which is easily soldered by means of, solder plating, Ni plating, gold plating or the like in order to facilitate the soldering.

[0051]

Further, the optical unit 23 is composed of a prism 29 having a prism reflecting surface 29a arranged so as to tilt at 45 degrees with respect to an optical axis of the objective lens 25a, and a photocoupler 30 which includes a light emitting element and a light receiving element arranged on the optical axis of the objective lens 25a reflected by the prism 29. In this case, the photocoupler 30 is movable to a direction of an arrow EF with respect to a main body of the optical unit 23 as shown in Fig. 3. As a result, the light receiving element of the photocoupler 30 is aligned with the optical axis.

[0052]

The optical pickup 20 in this embodiment has the above constitution, and the optical unit 23 and the slide block 21b are firstly fixed to predetermined positions of the shell base 21a of the optical base 21. Thereafter, the biaxial actuator 22 is placed on a predetermined position of the shell base 21a, and after the X-Y direction adjustment and the skew adjustment are made, the mounting pieces 24c and 24d of the biaxial base 24 are soldered to the opposed mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a of the optical base 21. When the photocoupler 30 of the optical block 23 is adjusted to the EF direction, the assembly of the optical pickup 20 is completed.

[0053]

The mounting pieces 24c and 24d of the biaxial base 24 and the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a establish a relationship shown in Fig. 4. The Y direction adjustment in the X-Y direction adjustment of the biaxial base 24, therefore, is such that the biaxial base 24 is moved to the Y direction between the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a as shown in Fig. 5. As a result, the biaxial base 24 is adjusted to the Y direction in a gap between the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a. In this case, the gap is filled with solder 31 at the time of the soldering after the X-Y direction adjustment and the skew adjustment.

[0054]

Further, the X direction adjustment in the X-Y direction adjustment of the biaxial base 24 is such that the biaxial base 24 is moved to the X direction along surfaces of the mounting pieces 21c and 21d between the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a as shown in Fig. 6. As a

result, the biaxial base 24 is adjusted to the X direction between the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a.

[0055]

On the contrary, radial direction adjustment, namely, RAD direction adjustment in the skew adjustment of the biaxial base 24 is such that the biaxial base 24 is tilted to the RAD direction between the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a as shown in Fig. 7. As a result, the biaxial base 24 is skew-adjusted to the RAD direction between the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a.

[0056]

Further, tangential direction adjustment, namely, TAN direction adjustment in the skew adjustment of the biaxial base 24 is such that the biaxial base 24 is tilted to the TAN direction along the surfaces of the mounting pieces 21c and 21d between the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a as shown in Fig. 8. As a result, the biaxial base 24 is skew-adjusted to the TAN direction between the mounting pieces 21c and 21d of the shell base 21a.

[0057]

Further, since the yoke 27 is formed integrally with the shell base 21a of the optical base 21, when the shell base 21a is subject to the plate working, the yoke 27 is simultaneously punched so as to be easily formed.

[0058]

Fig. 9 illustrates a main section of the optical pickup according to a second embodiment of the present invention. In the optical pickup 40, the biaxial base 24 has the mounting pieces 24e and 24f which rise from its both

sides upward in one plane. On the contrary, the shell base 21a of the optical base has the mounting pieces 21e and 21f which similarly rise from both sides of the shell base 21a in one plane so that they are opposed to the mounting pieces 24e and 24f. As a result, after the X-Y direction adjustment and the skew adjustment of the biaxial base 24 with respect to the optical base 21 are made, the mounting pieces 24e and 24f of the biaxial base 24 are soldered to the opposed mounting pieces 21e and 21f of the shell base 21a of the optical base 21, so that the biaxial base 24 is fixed and held to the optical base 21.

[0059]

In this case, the Y direction adjustment in the X-Y direction adjustment of the biaxial base 24 is such that the biaxial base 24 is moved to the Y direction along the surfaces of the mounting pieces 21e and 21f between the mounting pieces 21e and 21f of the shell base 21a as shown in Fig. 10. As a result, the biaxial base 24 is adjusted to the Y direction with respect to the shell base 21a.

[0060]

Further, the X direction adjustment in the X-Y direction adjustment of the biaxial base 24 is such that the biaxial base 24 is moved to the X direction so as to be close to or separated from the mounting pieces 21e and 21f of the shell base 21a as shown in Fig. 11. As a result, the biaxial base 24 is adjusted to the X direction with respect to the shell base 21a. In this case, the gap between the mounting pieces 21e and 21f and the mounting pieces 24e and 24f is filled with solder at the time of soldering after the X-Y direction adjustment and the skew adjustment.

[0061]

On the contrary, the radial direction adjustment, namely, the RAD direction adjustment in the skew adjustment of the biaxial base 24 is such that the biaxial base 24 is tilted to the RAD direction by sliding the mounting pieces 24e and 24f of the biaxial base 24 along the surfaces of the mounting pieces 21e and 21f of the shell base 21a as shown in Fig. 12. As a result, the biaxial base 24 is skew-adjusted to the RAD direction between the mounting pieces 21e and 21f of the shell base 21a.

[0062]

Further, the tangential direction adjustment, namely, TAN direction adjustment in the skew adjustment of the biaxial base 24 is such that the biaxial base 24 is tilted to the TAN direction with respect to the mounting pieces 21e and 21f between the mounting pieces 21e and 21f of the shell base 21a as shown in Fig. 13. As a result, the biaxial base 24 is skew-adjusted to the TAN direction between the mounting pieces 21e and 21f of the shell base 21a.

[0063]

Fig. 14 illustrates a main section of the optical pickup according to a third embodiment of the present invention. In Fig. 14, in the optical pickup 50, its biaxial base 24 has the mounting pieces 24g and 24h which rise from its both sides aslant. On the contrary, the shell base 21a of the optical base has the mounting pieces 21g and 21h which similarly rise from both the sides of the shell base 21a upward in one plane so that they are opposed to the mounting pieces 24g and 24h on one side.

[0064]

As a result, after the biaxial base 24 is subject to the X-Y direction adjustment and the skew adjustment with respect to the optical base 21, the mounting pieces 24g and 24h of the biaxial base 24 are soldered to the opposed mounting pieces 21g and 21h of the shell base 21a of the optical base 21 so that the biaxial base 24 is fixed and held to the optical base 21.

[0065]

In this case, the X-Y direction adjustment and the skew adjustment of the biaxial base 24 are made in such a manner that the biaxial base 24 is tilted to the X direction and the Y direction or the RAD direction and the TAN direction with respect to the shell base 21a of the optical base 21. Thereafter, the mounting pieces 24g and 24h of the biaxial base 24 are soldered to the opposed mounting pieces 21g and 21h of the shell base 21a of the optical base 21, and the gap is filled with solder so that the biaxial base 24 is fixed and held to the optical base 21.

[0066]

Fig. 15 illustrates a main section of the optical pickup according to a fourth embodiment of the present invention. In Fig. 15, in the optical pickup 60, its biaxial base 24 has the mounting pieces 61a, 61b, 61c and 61d which extend outside from its both sides to opposite directions. On the contrary, the shell base 21a of the optical base has the mounting pieces 62a, 62b, 62c and 62d which similarly extend outside from both sides of the shell base 21a to opposite directions so that they are opposed to the mounting pieces 61a, 61b, 61c and 61d from below.

[0067]

As a result, after the biaxial base 24 is subject to the X-Y direction

adjustment and the skew adjustment with respect to the optical base 21, the mounting pieces 61a, 61b, 61c and 61d of the biaxial base 24 are soldered to the opposed mounting pieces 62a, 62b, 62c and 62d of the shell base 21a of the optical base 21 so that the biaxial base 24 is fixed and held to the optical base 21.

[0068]

In this case, the X-Y direction adjustment and the skew adjustment of the biaxial base 24 are made in a manner that the biaxial base 24 is tilted to the X direction and the Y direction or the RAD direction and the TAN direction with respect to the shell base 21a of the optical base 21.

Thereafter, the mounting pieces 61a, 61b, 61c and 61d of the biaxial base 24 are soldered to the opposed mounting pieces 62a, 62b, 62c and 62d of the shell base 21a of the optical base 21, and the gap is filled with solder so that the biaxial base 24 is fixed and held to the optical base 21.

[0069]

According to this constitution, the mounting pieces 61a to 61d and 62a to 62d of the biaxial base 24 and the shell base 21a are formed easily only by punching work.

[0070]

Fig. 16 illustrates a main section of the optical pickup according to a fifth embodiment of the present invention. In Fig. 16, in the optical pickup 70, the biaxial base 24 has the mounting pieces 71a and 71b which extend outside from its both sides to opposite directions.

[0071]

On the contrary, the shell base 21a of the optical base has the

mounting pieces 72a and 72b which extend outside from both sides of the shell base 21a to opposite directions so that they are opposed to the mounting pieces 71a and 71b from below. As a result, after the biaxial base 24 is subject to the X-Y direction adjustment and the skew adjustment with respect to the optical base 21, the mounting pieces 71a and 71b of the biaxial base 24 are soldered to the opposed mounting pieces 72a and 72b of the shell base 21a of the optical base 21 so that the biaxial base 24 is fixed and held to the optical base 21.

[0072]

In this case, the X-Y direction adjustment and the skew adjustment of the biaxial base 24 are made in a manner that the biaxial base 24 is tilted to the X direction and the Y direction or the RAD direction and the TAN direction with respect to the shell base 21a of the optical base 21.

Thereafter, the mounting pieces 71a and 71b of the biaxial base 24 are soldered to the opposed mounting pieces 72a and 72b of the shell base 21a of the optical base 21, and the gap is filled with solder so that the biaxial base 24 is fixed and held to the optical base 21.

[0073]

Also in the case of this constitution, similarly to the case of the optical pickup 60 according to the fourth embodiment, the mounting pieces 71a, 71b, 72a and 72b of the biaxial base 24 and the shell base 21a are formed easily only by punching work.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-36771

(43) 公開日 平成8年(1996) 2月6日

(51) IntCl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/09	D 9368-5D		
	7/08	A 9368-5D		
	7/22	7247-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 12 頁)

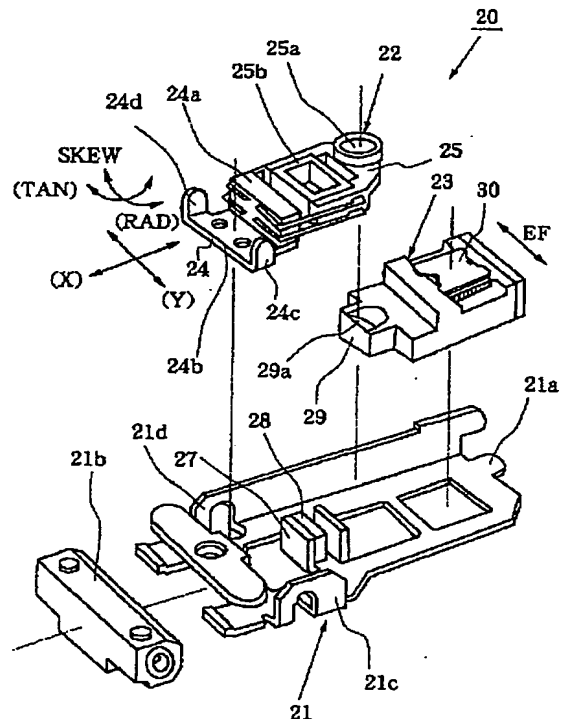
(21) 出願番号	特願平6-193568	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成6年(1994) 7月25日	(72) 発明者	三森 幸治 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光学ピックアップ

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構造により、X Y方向調整及びスキュー調整が行われると共に、信頼性を向上させるようにした、光学ピックアップを提供すること。

【構成】 固定部24が光学ベース21に一体的に取り付けられた二軸アクチュエータ22と、この二軸アクチュエータの可動部25に取り付けられた対物レンズ25aとを含んでいる、光学ピックアップ20において、上記光学ベース21が、板金加工によって形成されていると共に、二軸アクチュエータの固定部24が、X Y方向調整及びスキュー調整の後に、光学ベースに対して直接にハンダ付けによって固定されているように、光学ピックアップ10を構成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固定部が光学ベースに一体的に取り付けられた二軸アクチュエータと、この二軸アクチュエータの可動部に取り付けられた対物レンズとを含んでいる、光学ピックアップにおいて、前記光学ベースが、板金加工によって形成されており、前記二軸アクチュエータの固定部が、XY方向調整及びスキュー調整の後に、光学ベースに対して直接にハンダ付けによって固定されていることを特徴とする光学ピックアップ。

【請求項 2】 前記光学ベースが、二軸アクチュエータの固定部を挟むように垂直に延びる一対の取付片を備えており、前記二軸アクチュエータの固定部が、光学ベースの取付片に対向するように垂直に延びる一対の取付片を備えていて、前記二軸アクチュエータの各取付片が、それぞれ対向する光学ベースの取付片に対してハンダ付けされることにより、二軸アクチュエータの固定部が光学ベースに対して固定されることを特徴とする請求項 1 に記載の光学ピックアップ。

【請求項 3】 前記光学ベース及び二軸アクチュエータの取付片が、それぞれ対物レンズのトラッキング方向に垂直な平面から成ることを特徴とする請求項 2 に記載の光学ピックアップ。

【請求項 4】 前記光学ベース及び二軸アクチュエータの取付片が、それぞれ対物レンズのトラッキング方向に平行な平面から成ることを特徴とする請求項 2 に記載の光学ピックアップ。

【請求項 5】 前記光学ベース及び二軸アクチュエータの取付片が、それぞれ対物レンズのトラッキング方向に対して斜めに延びる平面から成ることを特徴とする、請求項 2 に記載の光学ピックアップ。

【請求項 6】 固定部が光学ベースに一体的に取り付けられた二軸アクチュエータと、この二軸アクチュエータの可動部に取り付けられた対物レンズと、この可動部に取り付けられたトラッキング用コイル及びフォーカシング用コイルが巻回されるコイルボビンと、二軸アクチュエータの固定部に対して固定され且つ前記コイルボビンの各コイルを通過する磁路を構成する U 字形のヨーク及びマグネットと、このヨークの開放端を閉鎖するブリッジとを備え、且つ前記光学ベースが、板金加工によって形成されていると共に、二軸アクチュエータの固定部が、光学ベースに対して直接にハンダ付けによって固定されていて、前記ヨークが、光学ベースに対して直接に形成されていることを特徴とする光学ピックアップ。

【請求項 7】 前記ブリッジが、ヨーク上端に対してカシメにより取り付けられていることを特徴とする請求項

2

6 に記載の光学ピックアップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、二軸アクチュエータにより支持された対物レンズを含む光学ピックアップに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の光学ピックアップは、例えば図 22 に示すように構成されている。図において、光学ピックアップ 1 は、光学ベース 2 と、この光学ベース 2 に対してスキュー調整可能に支持された二軸アクチュエータ 3 とを含んでいる。

【0003】上記光学ベース 2 は、寸法精度を確保するために、例えば亜鉛ダイカスト、マグネシウム合金、プラスチック等により形成されており、その中央には上下に貫通する光路 2a が形成されている。さらに、光学ベース 2 の光路 2a の下端には、発光素子及び受光素子から成るフォトカブラ 4 を実装した基板 5 が取り付けられている。

【0004】また、この光学ベース 2 は、光路 2a の上端に、光路 2a の光軸に一致した凹状の球面から成る球面座部であるスキュー面 2b を備えている。

【0005】他方、二軸アクチュエータ 3 は、固定部である二軸ベース 6 と、この二軸ベース 6 に対してトラッキング方向及びフォーカシング方向に関して移動可能に支持された可動部であるレンズホルダー 7 とを有している。

【0006】上記レンズホルダー 7 は、先端即ち図 22 にて右端に対物レンズ 7a を支持している。また、レンズホルダー 7 は、例えば一端がこのレンズホルダー 7 の両側に、また他端が二軸ベース 6 上に取り付けられた取付部 6a に固定された二対の板バネ（図示せず）によって、二軸ベース 6 に対して垂直な二方向、即ち紙面に垂直なトラッキング方向及び図において上下の方向であるフォーカシング方向に移動可能に支持されている。

【0007】さらに、上記レンズホルダー 7 に対して、コイルボビン 7b が接着等により取り付けられている。このコイルボビン 7b には、図示しないフォーカシング用コイル及びトラッキング用コイルが巻回されている。これにより、各コイルに通電することにより、各コイルに発生する磁束が、上記二軸ベース 6 上に取り付けられたヨーク 8 及びそれに取り付けられたマグネット 9 による磁束と相互に作用するようになっている。

【0008】また、二軸ベース 6 は、その底面 6b が、球面形状に形成されていて、前記光学ベース 2 のスキュー面 2b に載置されることにより、このスキュー面 2b により保持され、且つ底面 6b が、スキュー面 2b に沿って摺動することにより、スキュー調整整されるようになっている。

【0009】このように構成された光学ピックアップ 1

においては、組立後に先づ対物レンズ7 aのXY方向調整及びスキュー調整が行なわれる。この場合、XY方向調整は、二軸アクチュエータ3のヨーク8を二軸ベース6に対して、符号X-Yで示すように、X方向またはY方向に向かって水平移動させることにより、行なわれる。

【0010】また、スキュー調整は、二軸ベース6 bを光学ベース2のスキュー面2 bに沿って、符号SKEWで示すように、互いに垂直な二方向に摺動させることにより、行なわれる。かくして、対物レンズ7 aが、フォトカブラ4の光軸に対して、正確に位置決めされることになる。

【0011】この状態にて、外部から、コイルボビン7 bに巻回された各コイルに駆動電圧が供給されることにより、各コイルに発生する磁束が、ヨーク8及びマグネット9による磁束と相互に作用して、このコイルボビン7 bが、トラッキング方向及びフォーカシング方向F c s方向に対して移動される。

【0012】このようにして、レンズホルダー7に取り付けられた対物レンズ7 aが、フォーカシング方向及びトラッキング方向に対して適宜に移動され、フォーカシング及びトラッキングが行われるようになっている。

【0013】従って、フォトカブラ4の発光素子から射出した光ビームは、対物レンズ7 aを通過し、その際この対物レンズ7 aの作用によって屈折されることにより、光ディスク（図示せず）の表面の所定トラックに対して集束することになる。この光ディスクの表面からの戻り光ビームは、再び上記対物レンズ7 aを介して、フォトカブラ4に向かって進み、フォトカブラ4の受光素子に入射することになる。これにより、この受光素子は、戻り光ビームを受光することによって、フォーカシング制御用信号、トラッキング制御用信号及び再生用信号を検出する。

【0014】図23は、従来の光学ピックアップの他の構成例を示している。図23において、光学ピックアップ11は、光学ベース12と、この光学ベース12に対して螺着される二軸アクチュエータ13とを含んでいる。

【0015】上記光学ベース12は、図22の光学ピックアップ1と同様に、アルミダイカストにより形成されており、その中央には上下に貫通する光路12 aが形成されている。さらに、光学ベース12の光路12 aの下端には、発光素子及び受光素子から成るフォトカブラ14を実装した基板15が取り付けられている。

【0016】この場合、この光学ベース12は、その上面12 bが、平坦に形成されている。

【0017】他方、二軸アクチュエータ13は、固定部である二軸ベース16と、この二軸ベース16に対してトラッキング方向及びフォーカシング方向に関して移動可能に支持された可動部であるレンズホルダー17とを

有している。

【0018】上記レンズホルダー17は、先端即ち図23にて右端に対物レンズ17 aを支持している。また、レンズホルダー17は、例えば一端がこのレンズホルダー17の両側に、また他端が二軸ベース16上に取り付けられた取付部16 aに固定された二対の板バネ（図示せず）によって、二軸ベース16に対して垂直な二方向、即ち紙面に垂直なトラッキング方向及び図において上下の方向であるフォーカシング方向に移動可能に支持されている。

【0019】さらに、上記レンズホルダー17に対して、コイルボビン17 bが接着等により取り付けられている。このコイルボビン17 bには、図示しないフォーカシング用コイル及びトラッキング用コイルが巻回されている。これにより、各コイルに通電することにより、各コイルに発生する磁束が、上記二軸ベース16に一体に形成されたヨーク18及びそれに取り付けられたマグネット19による磁束と相互に作用するようになっている。

【0020】また、二軸ベース16は、その底面16 bが、平坦に形成されていて、前記光学ベース12の上面12 bに載置され、光学ベース12に対するXY方向調整及びスキュー調整を行なった後、ネジ16 cにより、光学ベース12に対して固定保持されるようになっている。

【0021】このように構成された光学ピックアップ11においては、対物レンズ7 aのXY方向調整及びスキュー調整が、光学ベース12に対して二軸ベース16を組み立てた際に行なわれる。この場合、XY方向調整は、二軸アクチュエータ13の二軸ベース16を光学ベース12に対して、符号X-Yで示すように、X方向またはY方向に向かって水平移動させることにより、行なわれる。また、スキュー調整は、二軸ベース6 bを光学ベース2に対して互いに垂直な二方向に関して適宜に傾斜させることにより、行なわれる。かくして、対物レンズ7 aが、フォトカブラ4の光軸に対して、正確に位置決めされることになる。この状態で、二軸ベース16は、光学ベース12に対して、ネジ16 cによって強固に固定保持される。

【0022】また、上記光学ピックアップ1、11においては、マグネット9、19とヨーク8、18による磁束をコイルボビン7 b、17 bに巻回されたコイルに効率よく作用するように、ほぼU字形に形成され上端が開放したヨーク8、18は、その開放端部が、ブリッジによって閉塞されている。

【0023】図24は、ヨーク8の場合について示しており、ブリッジ8 aは、その両端の中央が下方に延びた突起8 b、8 cを備えており、この突起8 b、8 cが、ヨーク8の二つの上端の中央付近に設けられた切欠部8 d、8 eに係合され、接着剤により固定されるようにな

っている。

【0024】これにより、ヨーク8を通る磁束は、上端にてこのブリッジ8aを通過することになるので、各コイルに作用する磁束の効率が向上することになる。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成の光学ピックアップ1、11においては、以下のような問題がある。

【0026】光学ピックアップ1においては、二軸アクチュエータ3は、ヨーク8が二軸ベース6を介して、光学ベース2に固定されることになる。従って、薄型化が困難である。さらに、部品点数が多く、組立が複雑になると共に、基準となる光学ベース2に対して、複数部品を介して、姿勢のトレランスの狭い対物レンズ7aが支持される構造であることから、光学ピックアップ1の信頼性が低くなってしまいう問題があった。

【0027】また、光学ピックアップ11においては、ヨーク18が、二軸アクチュエータ13の二軸ベース16に一体成形されているので、光学ピックアップ1に比べて、部品点数は少なくなるものの、二軸ベース16の光学ベース12への固定は、XY方向調整及びスキュー調整を行なった状態で、ネジ16cにより螺着するようになっている。このため、コストが高くなると共に、ネジ止めの際に、二軸ベース16が光学ベース12に対してずれてしまうことがあり、同様に光学ピックアップ1の信頼性が損なわれるという問題があった。

【0028】さらに、上記光学ピックアップ1、11においては、何れも、ヨーク8、18の上端の開放部分が、ブリッジ8a、18aを接着剤により固定することにより、閉塞されている。従って、ブリッジ8a、18aのヨーク8、18に対する強度が弱く、例えば光学ピックアップ1、11特にヨーク8、18に衝撃が加えられた場合等に、上記ブリッジ8a、18aがヨーク8、18から外れてしまうことがあった。

【0029】また、ブリッジ8a、18aのヨーク8、18の上端への接着の際に、接着部分から接着剤が、図24及び図25に示すように、はみだしてしまうことがある。これにより、はみだした接着剤が、二軸アクチュエータ3、13のレンズホルダー7、17に接触することにより、レンズホルダー7、17が、ヨーク8、18に対して接着されてしまう。また、このはみだした接着剤が、光ディスクの記録または再生の際に、光ディスク表面に飛んで、光ディスクを汚してしまうコトがある。さらに、上記はみだした接着剤は、レンズホルダー7、17のトラッキング方向またはフォーカシング方向のストロークを制限してしまうことにより、光ディスクの記録・再生が適正に行なわれ得なくなる等の問題があった。

【0030】本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、その第1の目的は、簡単な構造により、XY方向調

整及びスキュー調整が行われる光学ピックアップを提供することにある。また、本発明の第2の目的は、マグネットヨークの構造を改良して、信頼性を向上させるようにした、光学ピックアップを提供することにある。

【0031】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的は、本発明によれば、固定部が光学ベースに一体的に取り付けられた二軸アクチュエータと、この二軸アクチュエータの可動部に取り付けられた対物レンズとを含んでいる、光学ピックアップにおいて、前記光学ベースが、板金加工によって形成されており二軸アクチュエータの固定部が、XY方向調整及びスキュー調整の後に、光学ベースに対して直接にハンダ付けによって固定されている、光学ピックアップにより、達成される。

【0032】本発明による光学ピックアップは、好ましくは、前記光学ベースが、二軸アクチュエータの固定部を挟むように垂直に延びる一対の取付片を備えていると共に、二軸アクチュエータの固定部が、光学ベースの取付片に対向するように垂直に延びる一対の取付片を備えており、二軸アクチュエータの各取付片が、それぞれ対向する光学ベースの取付片に対してハンダ付けされることにより、二軸アクチュエータの固定部が光学ベースに対して固定される。

【0033】本発明による光学ピックアップは、好ましくは、前記光学ベース及び二軸アクチュエータの取付片が、それぞれ対物レンズのトラッキング方向に垂直な平面から成る。

【0034】本発明による光学ピックアップは、好ましくは、前記光学ベース及び二軸アクチュエータの取付片が、それぞれ対物レンズのトラッキング方向に平行な平面から成る。

【0035】本発明による光学ピックアップは、好ましくは、前記光学ベース及び二軸アクチュエータの取付片が、それぞれ対物レンズのトラッキング方向に対して斜めに延びる平面から成る。

【0036】また、上記第2の目的は、本発明によれば、固定部が光学ベースに一体的に取り付けられた二軸アクチュエータと、この二軸アクチュエータの可動部に取り付けられた対物レンズと、この可動部に取り付けられたトラッキング用コイル及びフォーカシング用コイルが巻回されるコイルボビンと、二軸アクチュエータの固定部に対して固定され且つ前記コイルボビンの各コイルを通過する磁路を構成するU字形のヨーク及びマグネットと、このヨークの開放端を閉鎖するブリッジとを備え、且つ前記光学ベースが、板金加工によって形成されていると共に、二軸アクチュエータの固定部が、光学ベースに対して直接にハンダ付けによって固定されている、光学ピックアップにより、達成される。

【0037】

【作用】上記構成によれば、光学ベース自体が板金加工によって形成されているので、簡単に且つ短時間で形成される。また、二軸アクチュエータの固定部が、光学ベースに対してXY方向調整及びスキュー調整された状態で、光学ベースに対して直接にハンダ付けによって固定されている。従って、二軸アクチュエータは、光学ベースに対して、球面座部を介しての支持もネジ止めも必要もなく、簡単な構成によって、固定される。

【0038】光学ベースが、二軸アクチュエータの固定部を挟むように垂直に延びる一対の取付片を備えていると共に、二軸アクチュエータの固定部が、光学ベースの取付片に対向するように垂直に延びる一対の取付片を備えており、二軸アクチュエータの各取付片が、それぞれ対向する光学ベースの取付片に対してハンダ付けされることにより、二軸アクチュエータの固定部が光学ベースに対して固定される場合には、二軸アクチュエータの各取付片を、それぞれ対向する光学ベースの取付片に対してハンダ付けすることにより、二軸アクチュエータの固定部は、光学ベースに対して確実に固定される。その際、互いに対向する取付片を、互いにずらすことによって、二軸アクチュエータの固定部の光学ベースに対するXY方向調整及びスキュー調整が行われることになる。

【0039】光学ベース及び二軸アクチュエータの取付片が、それぞれ対物レンズのトラッキング方向に垂直な平面から成る場合には、二軸アクチュエータの取付片が、光学ベースの取付片に対して、その平面に沿って摺動されることにより、容易にX方向の調整及びスキュー調整が行われると共に、対向する取付片の間隔を調整することにより、Y方向の調整が行われる。

【0040】光学ベース及び二軸アクチュエータの取付片が、それぞれ対物レンズのトラッキング方向に平行な平面から成る場合には、二軸アクチュエータの取付片が、光学ベースの取付片に対して、その平面に沿って摺動されることにより、容易にY方向の調整及びスキュー調整のうち半径方向の調整が行われると共に、対向する取付片の間隔を調整することにより、X方向の調整及びスキュー調整のうち接線方向の調整が行われる。

【0041】光学ベース及び二軸アクチュエータの取付片が、それぞれ対物レンズのトラッキング方向に対して斜めに延びる平面から成る場合には、それぞれ対向する取付片を互いに平面に沿って摺動し且つ間隔を調整することにより、XY方向調整及びスキュー調整の全ての方向に関する調整が、比較的容易に行われることになる。

【0042】また、マグネットヨークの開放端部を閉塞するブリッジが、ヨーク上端に対してカシメにより固定されていれば、ブリッジのヨークへの接続領域にて、接着剤がはみだしてしまうようなことはない。

【0043】

【実施例】以下、この発明の好適な実施例を図1乃至図21を参照しながら、詳細に説明する。尚、以下に述べ

る実施例は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0044】図1乃至図3は、本発明による光学ピックアップの一実施例を示している。光学ピックアップ20は、光学ベース21と、この光学ベース21に対してXY方向調整及びスキュー調整により固定保持される二軸アクチュエータ22と、この光学ベース21上に固定される光学ユニット23とを含んでいる。

【0045】上記光学ベース21は、板金加工により形成されたシェルベース21aと、このシェルベース21aの一端に取り付けられたスライドブロック21bから構成されている。このスライドブロック21bは、光学ピックアップ20を横方向即ちトラッキング方向に移動させるための送り軸が挿通されるようになっている。さらに、光学ベース21は、上記スライドブロック21bとは反対側に、光学ユニット23が前以て取り付けられている。

【0046】二軸アクチュエータ22は、固定部である二軸ベース24と、この二軸ベース24に対してトラッキング方向及びフォーカシング方向に関して移動可能に支持された可動部であるレンズホルダー25とから構成されている。

【0047】上記レンズホルダー25は、先端に対物レンズ25aを支持している。図示の場合、このレンズホルダー25は、一端がこのレンズホルダー25の両側に、また他端が二軸ベース24上に取り付けられた取付部24aに固定された二対の板バネ26によって、二軸ベース24に対して垂直な二方向、即ちトラッキング方向及びフォーカシング方向に移動可能に支持されている。

【0048】さらに、上記レンズホルダー25に対して、コイルボビン25bが接着等により取り付けられている。このコイルボビン25bには、図示しないフォーカシング用コイル及びトラッキング用コイルが巻回されている。これにより、各コイルに通電することにより、各コイルに発生する磁束が、光学ベース21のシェルベース21a上に一体に形成されたヨーク27及びそれに取り付けられたマグネット28による磁束と相互に作用するようになっている。

【0049】また、図3に示すように、二軸ベース24は、その底面24bが、平坦に形成されていると共に、その両側から互いに対向して上方に立ち上がる取付片24c、24dを備えている。これに対して、光学ベース21のシェルベース21aには、この取付片24c、24dに対して、外側から対向するように、シェルベース21aの両側から上方に立ち上がった取付片21c、21dを備えている。これにより、二軸ベース24の光学ベース21に対するXY方向調整及びスキュー調整を行

なった後、二軸ベース24の取付片24c、24dが、それぞれ対向する光学ベース21のシェルベース21aの取付片21c、21dに対してハンダ付けされることにより、二軸ベース24が、光学ベース21に対して固定保持されるようになっている。

【0050】尚、シェルベース21aは、好ましくは、上記ハンダ付けが容易に行われるように、少なくとも取付片21c、21dの部分が、ハンダメッキ、Niメッキ、金メッキ等のハンダ付け容易な材料によりメッキされている。

【0051】さらに、上記光学ユニット23は、対物レンズ25aの光軸に対して45度傾斜して配置されるプリズム反射面29aを有するプリズム29と、このプリズム29により反射された対物レンズ25aの光軸上に配設された発光素子及び受光素子から成るフォトカプラ30とから構成されている。この場合、フォトカプラ30は、光学ユニット23の本体に対して、図3に示すように矢印EF方向に移動可能である。これにより、フォトカプラ30の受光素子が、光軸合わせされるようになっている。

【0052】本実施例による光学ピックアップ20は、以上のように構成されており、先づ光学ユニット23及びスライドブロック21bを光学ベース21のシェルベース21a上の所定位置に固定しておく。その後、二軸アクチュエータ22をシェルベース21aの所定位置に載置し、XY方向調整及びスキュー調整を行なった後、二軸ベース24の取付片24c、24dを、それぞれ対向する光学ベース21のシェルベース21aの取付片21c、21dに対してハンダ付けする。そして、光学ブロック23のフォトカプラ30をEF方向に調整することにより、光学ピックアップ20の組立が完了する。

【0053】ここで、二軸ベース24の取付片24c、24dと、シェルベース21aの取付片21c、21dとは、互いに、図4に図式的に示すような関係にある。従って、二軸ベース24のXY方向調整のうち、Y方向調整は、図5に示すように、シェルベース21aの取付片21c、21dの間で、二軸ベース24をY方向に移動させる。これにより、この二軸ベース24は、シェルベース21aの取付片21c、21dの間隙内で、Y方向に調整される。この場合、上記間隙は、XY方向調整及びスキュー調整の後、ハンダ付けの際に、ハンダ31が充填されることによって、埋められることになる。

【0054】また、二軸ベース24のXY方向調整のうち、X方向調整は、図6に示すように、シェルベース21aの取付片21c、21dの間で、二軸ベース24をこの取付片21c、21dの面に沿って、X方向に移動させる。これにより、この二軸ベース24は、シェルベース21aの取付片21c、21dの間で、X方向に調整される。

【0055】これに対して、二軸ベース24のスキュー調整のうち、半径方向の調整即ちRAD方向調整は、図7に示すように、シェルベース21aの取付片21c、21dの間で、二軸ベース24をRAD方向に傾斜させる。これにより、この二軸ベース24は、シェルベース21aの取付片21c、21dの間で、RAD方向にスキュー調整される。

【0056】また、二軸ベース24のスキュー調整のうち、接線方向の調整即ちTAN方向調整は、図8に示すように、シェルベース21aの取付片21c、21dの間で、この取付片21c、21dの面に沿って、二軸ベース24をTAN方向に傾斜させる。これにより、この二軸ベース24は、シェルベース21aの取付片21c、21dの間で、TAN方向にスキュー調整される。

【0057】さらに、上記ヨーク27は、光学ベース21のシェルベース21aに対して一体に形成されているので、シェルベース21aの板金加工の際に、ヨーク27が同時に打抜き加工されることになり、容易に形成される。

【0058】図9は、本発明による光学ピックアップの第二の実施例の要部を示している。光学ピックアップ40は、その二軸ベース24が、その両側から同一面内にて上方に立ち上がる取付片24e、24fを備えている。これに対して、光学ベースのシェルベース21aには、この取付片24e、24fに対して、一侧から対向するように、シェルベース21aの両側から同様に同一面内にて上方に立ち上がった取付片21e、21fを備えている。これにより、二軸ベース24の光学ベース21に対するXY方向調整及びスキュー調整を行なった後、二軸ベース24の取付片24e、24fが、それぞれ対向する光学ベース21のシェルベース21aの取付片21e、21fに対してハンダ付けされることにより、二軸ベース24が、光学ベース21に対して固定保持されるようになっている。

【0059】この場合、二軸ベース24のXY方向調整のうち、Y方向調整は、図10に示すように、シェルベース21aの取付片21e、21fの間で、この取付片21e、21fの表面に沿って、二軸ベース24をY方向に移動させる。これにより、この二軸ベース24は、シェルベース21aに対して、Y方向に調整される。

【0060】また、二軸ベース24のXY方向調整のうち、X方向調整は、図11に示すように、シェルベース21aの取付片21e、21fに対して、二軸ベース24を接近または離反せしめるように、X方向に移動させる。これにより、この二軸ベース24は、シェルベース21aに対して、X方向に調整される。この場合、上記取付片21e、21fと取付片24e、24fとの間隙は、XY方向調整及びスキュー調整の後、ハンダ付けの際に、ハンダが充填されることによって、埋められるこ

とになる。

【0061】これに対して、二軸ベース24のスキュー調整のうち、半径方向の調整即ちRAD方向調整は、図12のように、二軸ベース24の取付片24e、24fをシェルベース21aの取付片21e、21fの表面に沿って摺動させることにより、二軸ベース24をRAD方向に傾斜させる。これにより、この二軸ベース24は、シェルベース21aの取付片21e、21fの間で、RAD方向にスキュー調整される。

【0062】また、二軸ベース24のスキュー調整のうち、接線方向の調整即ちTAN方向調整は、図13に示すように、シェルベース21aの取付片21e、21fの間で、この取付片21e、21fに対して、二軸ベース24をTAN方向に傾斜させる。これにより、この二軸ベース24は、シェルベース21aの取付片21e、21fの間で、TAN方向にスキュー調整される。

【0063】図14は、本発明による光学ピックアップの第三の実施例の要部を示している。図14において、光学ピックアップ50は、その二軸ベース24が、その両側から互いに斜めに上方に立ち上がる取付片24g、24hを備えている。これに対して、光学ベースのシェルベース21aには、この取付片24g、24hに対して、一側から対向するように、シェルベース21aの両側から同様に同一面内にて上方に立ち上がった取付片21g、21hを備えている。

【0064】これにより、二軸ベース24の光学ベース21に対するXY方向調整及びスキュー調整を行なった後、二軸ベース24の取付片24g、24hが、それぞれ対向する光学ベース21のシェルベース21aの取付片21g、21hに対してハンダ付けされることにより、二軸ベース24が、光学ベース21に対して固定保持されるようになっている。

【0065】この場合、二軸ベース24のXY方向調整及びスキュー調整は、それぞれ光学ベース21のシェルベース21aに対して、二軸ベース24をX方向、Y方向またはRAD方向、TAN方向に傾斜させることにより行なわれる。その後、二軸ベース24の取付片24g、24hが、それぞれ対向する光学ベース21のシェルベース21aの取付片21g、21hに対してハンダ付けされ、間隙がハンダによって充填されることにより、二軸ベース24が、光学ベース21に対して固定保持される。

【0066】図15は、本発明による光学ピックアップの第四の実施例の要部を示している。図15において、光学ピックアップ60は、その二軸ベース24が、その両側から互いに反対方向に向かって外側に延びる取付片61a、61b、61c、61dを備えている。これに対して、光学ベースのシェルベース21aには、この取付片61a、61b、61c、61dに対して、下方から対向するように、シェルベース21aの両側から同様

に互いに反対方向に向かって外側に延びる取付片62a、62b、62c、62dを備えている。

【0067】これにより、二軸ベース24の光学ベース21に対するXY方向調整及びスキュー調整を行なった後、二軸ベース24の取付片61a、61b、61c、61dが、それぞれ対向する光学ベース21のシェルベース21aの取付片62a、62b、62c、62dに対してハンダ付けされることにより、二軸ベース24が、光学ベース21に対して固定保持されるようになっている。

【0068】この場合、二軸ベース24のXY方向調整及びスキュー調整は、それぞれ光学ベース21のシェルベース21aに対して、二軸ベース24をX方向、Y方向またはRAD方向、TAN方向に傾斜させることにより行なわれる。その後、二軸ベース24の取付片61a、61b、61c、61dが、それぞれ対向する光学ベース21のシェルベース21aの取付片62a、62b、62c、62dに対してハンダ付けされ、且つ間隙がハンダによって充填されることにより、二軸ベース24が、光学ベース21に対して固定保持される。

【0069】この構成によれば、二軸ベース24及びシェルベース21aの取付片61a乃至61d及び62a乃至62dは、それぞれ打抜き加工のみによって、容易に形成されることになる。

【0070】図16は、本発明による光学ピックアップの第五の実施例の要部を示している。図16において、光学ピックアップ70は、その二軸ベース24が、その両側から互いに反対方向に向かって外側に延びる取付片71a、71bを備えている。

【0071】これに対して、光学ベースのシェルベース21aには、この取付片71a、71bに対して、下方から対向するように、シェルベース21aの両側から同様に互いに反対方向に向かって外側に延びる取付片72a、72bを備えている。これにより、二軸ベース24の光学ベース21に対するXY方向調整及びスキュー調整を行なった後、二軸ベース24の取付片71a、71bが、それぞれ対向する光学ベース21のシェルベース21aの取付片72a、72bに対してハンダ付けされることにより、二軸ベース24が、光学ベース21に対して固定保持されるようになっている。

【0072】この場合、二軸ベース24のXY方向調整及びスキュー調整は、それぞれ光学ベース21のシェルベース21aに対して、二軸ベース24をX方向、Y方向またはRAD方向、TAN方向に傾斜させることにより行なわれる。その後、二軸ベース24の取付片71a、71bが、それぞれ対向する光学ベース21のシェルベース21aの取付片72a、72bに対してハンダ付けされ、且つ間隙がハンダによって充填されることにより、二軸ベース24が、光学ベース21に対して固定保持される。

13

【0073】この構成の場合にも、第四の実施例による光学ピックアップ60の場合と同様に、二軸ベース24及びシェルベース21aの取付片71a、71b及び72a、72bは、それぞれ打抜き加工のみによって、容易に形成されることになる。

【0074】ところで、図1乃至図3に示した光学ピックアップ20においては、光学ベース21のシェルベース21aに対して一体に形成されたヨーク27は、好ましくは、図17に示すように、そのU字形の開放端部が、ブリッジ32によって閉塞されている。この場合、ブリッジ32は、その両側にて長手方向に突出した凸部32a、32b、32c、32dが、それぞれヨーク27の二つの上端の両側に設けられた切欠部27a、27b、27c、27dに対して、係合され、且つ図18に示すように、カシメにより固定される。

【0075】ここで、上記切欠部27a、27b、27c、27dは、その側面が図示のようにオーバーハング状に傾斜して形成されている。これにより、各凸部32a、32b、32c、32dは、対応する切欠部27a、27b、27c、27d内で、図18で矢印Aで示すように押圧されることにより、それぞれ下端が、それぞれ内側に向かって傾斜するように、塑性変形され、この切欠部27a、27b、27c、27dに係合する。かくして、ブリッジ32がヨーク27に対して固定保持されるようになっている。

【0076】このように構成されたヨーク27及びブリッジ32によれば、従来の接着剤による固定に比較して、大幅に強度が向上され、二軸アクチュエータ22の可動部即ちレンズホルダー25及びコイルボビン25bが当接した場合にも、ブリッジ32が外れてしまうようなことはない。

【0077】また、ブリッジ32を固定するために接着剤を使用していないことから、接着剤がはみだして、二軸アクチュエータ22の可動部が、ヨーク27及びブリッジ32の接続領域に貼付いたり、二軸アクチュエータ22の可動部のストロークが制限されてしまうようなことはなく、また光ディスクの表面が接着剤により汚されることもない。

【0078】さらに、ブリッジ32は、その上面32eが、ヨーク27の上端より高さhだけ上方に突出するように形成されている。これにより、ヨーク27の上端が、光ディスク表面に当たって、光ディスク表面を傷つけないようになっている。

【0079】図19は、ブリッジの変形例を示している。ブリッジ33は、その中央付近にて長手方向に突出した凸部33a、33b、33c、33dが、それぞれヨーク27の二つの上端の中央付近に設けられた対応する切欠部27e、27f、27g、27hに対して、係合され、且つ図20及び図21に示すように、カシメにより固定される。

14

【0080】ここで、上記切欠部27e、27f、27g、27hは、その外側の側面が図示のようにオーバーハング状に傾斜して形成されている。これにより、各凸部33a、33b、33c、33dは、図20に示すように対応する切欠部27e、27f、27g、27h内に挿入された後、図21に示すように、それぞれ下端が、外側に向かって傾斜するように、塑性変形され、この切欠部27e、27f、27g、27hに係合する。かくして、ブリッジ32がヨーク27に対して固定保持されるようになっている。

【0081】このように構成されたヨーク27及びブリッジ33によれば、従来の接着剤による固定に比較して、大幅に強度が向上され、二軸アクチュエータ22の可動部即ちレンズホルダー25及びコイルボビン25bが当接した場合にも、ブリッジ33が外れてしまうようなことはない。

【0082】また、ブリッジ33を固定するために接着剤を使用していないことから、接着剤がはみだして、二軸アクチュエータ22の可動部が、ヨーク27及びブリッジ33の接続領域に貼付いたり、二軸アクチュエータ22の可動部のストロークが制限されてしまうようなことはなく、また光ディスクの表面が接着剤により汚されることもない。

【0083】さらに、ブリッジ33は、その上面が、ヨーク27の上端より上方に突出するように形成されている。これにより、ヨーク27の上端が、光ディスク表面に当たって、光ディスク表面を傷つけないようになっている。

【0084】このように、以上の実施例では、光学ベース自体が板金加工によって形成されているので、簡単に且つ短時間で形成されると共に、二軸アクチュエータの固定部が、光学ベースに対して直接にハンダ付けによって固定されている。従って、二軸アクチュエータは、簡単な構成によって、容易に光学ベースに対して固定されることになる。これにより、コストが低減されると共に、対物レンズの取付精度が向上し、信頼性が高められ得ることになる。

【0085】光学ベースが、二軸アクチュエータの固定部を挟むように垂直に延びる一对の取付片を備えていると共に、二軸アクチュエータの固定部が、光学ベースの取付片に対向するように垂直に延びる一对の取付片を備えており、二軸アクチュエータの各取付片が、それぞれ対向する光学ベースの取付片に対してハンダ付けされることにより、二軸アクチュエータの固定部は、光学ベースに対して確実に固定される。その際、互いに対向する取付片を、互いにずらすことによって、二軸アクチュエータの固定部の光学ベースに対するXY方向調整及びスキュー調整が行われることになる。

【0086】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、簡

単な構造により、XY方向調整及びスキュー調整が行われる光学ピックアップを提供することができる。また、マグネットヨークの開放端部を閉塞するブリッジが、ヨーク上端に対してカシメにより固定されていれば、ブリッジのヨークへの接続領域にて、接着剤がはみだしてしまうようなことはなく、動作特性等の信頼性を向上させるようにした、光学ピックアップを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光学ピックアップの第一の実施例の構成を示す概略断面図である。

【図2】図1の光学ピックアップの斜視図である。

【図3】図1の光学ピックアップの分解斜視図である。

【図4】図1の光学ピックアップにおける二軸ベースと光学ベースの取付片の関係をj示す概略斜視図である。

【図5】図4の取付片によるXY方向調整のX方向調整を示す正面図である。

【図6】図4の取付片によるXY方向調整のY方向調整を示す側面図である。

【図7】図4の取付片によるスキュー調整の半径方向調整を示す正面図である。

【図8】図4の取付片によるスキュー調整の接線方向調整を示す側面図である。

【図9】本発明による光学ピックアップの第二の実施例における二軸ベースと光学ベースの取付片の関係を示す概略斜視図である。

【図10】図9の取付片によるXY方向調整のX方向調整を示す正面図である。

【図11】図9の取付片によるXY方向調整のY方向調整を示す側面図である。

【図12】図9の取付片によるスキュー調整の半径方向調整を示す正面図である。

【図13】図9の取付片によるスキュー調整の接線方向調整を示す側面図である。

【図14】本発明による光学ピックアップの第三の実施例における二軸ベースと光学ベースの取付片の関係を示す概略斜視図である。

【図15】本発明による光学ピックアップの第四の実施例における二軸ベースと光学ベースの取付片の関係を示す概略斜視図である。

【図16】本発明による光学ピックアップの第五の実施例における二軸ベースと光学ベースの取付片の関係を示す概略斜視図である。

【図17】本発明による光学ピックアップの各実施例におけるヨーク及びブリッジの第一の構成例を示す分解斜視図である。

【図18】図17のブリッジのヨークに対するカシメ状態を示す部分拡大正面図である。

【図19】本発明による光学ピックアップの各実施例におけるブリッジの第二の構成例を示す斜視図である。

【図20】図17のブリッジのヨークに対するカシメ状態を示す部分拡大正面図である。

【図21】図17のブリッジのヨークに対するカシメ後の状態を示す部分拡大正面図である。

【図22】従来の光学ピックアップの一例を示す概略断面図である。

【図23】従来の光学ピックアップの他の例を示す概略断面図である。

【図24】従来の光学ピックアップにおけるヨークとブリッジの一例を示す斜視図である。

【図25】図24のヨーク及びブリッジの側面図である。

【符号の簡単な説明】

20 光学ピックアップ

21 光学ベース

21a シェルベース

21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h 取付片

22 二軸アクチュエータ

23 光学ユニット

24 二軸ベース

24c, 24d, 24e, 24f, 24g, 24h 取付片

25 レンズホルダー

25a 対物レンズ

26 板バネ

27 ヨーク

30 27a, 27b, 27c, 27d 切欠部

27e, 27f, 27g, 27h 切欠部

28 マグネット

29 プリズム

30 フォトカブラ

31 ハンダ

32 ブリッジ

32a, 32b, 32c, 32d 凸部

33 ブリッジ

40 光学ピックアップ

41 ハンダ

50 光学ピックアップ

60 光学ピックアップ

61a, 61b, 61c, 61d 取付片

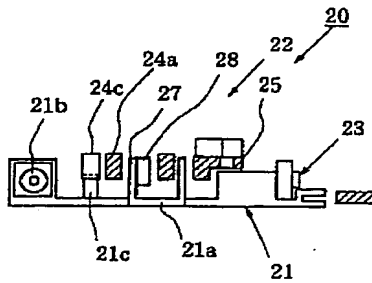
62a, 62b, 62c, 62d 取付片

70 光学ピックアップ

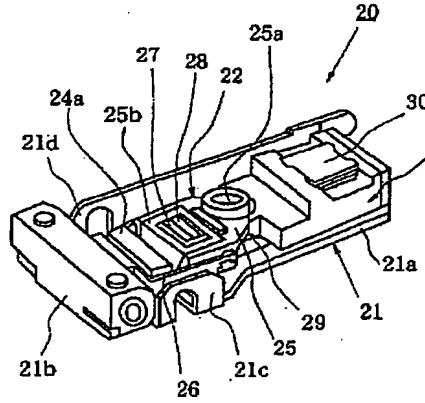
71a, 71b 取付片

72a, 72b 取付片

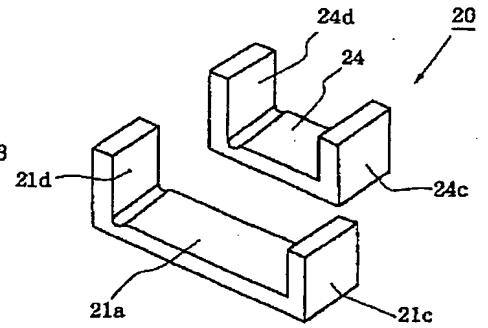
【図1】 FIG. 1



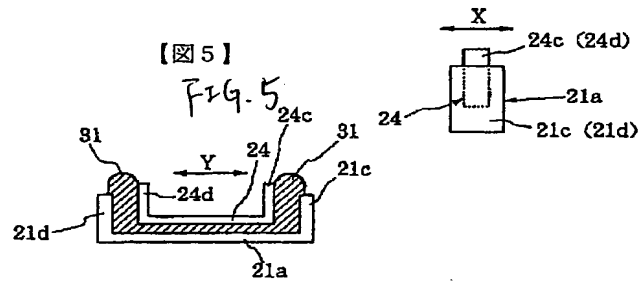
【図2】 FIG. 2



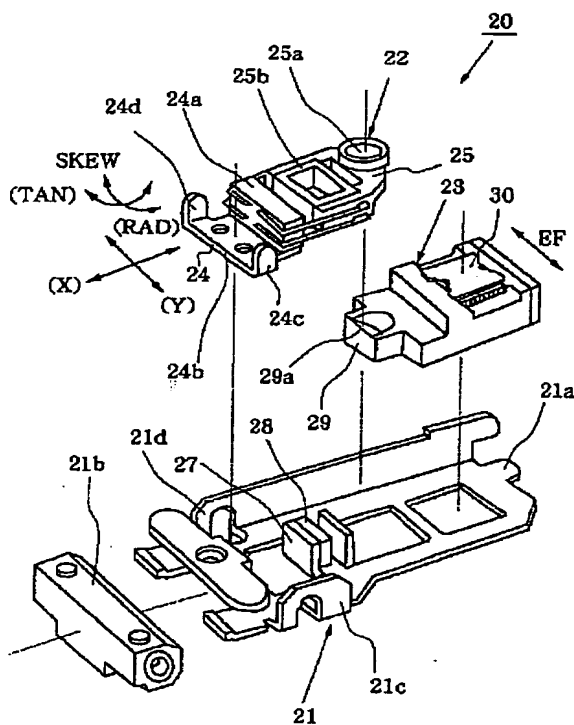
【図4】 FIG. 4



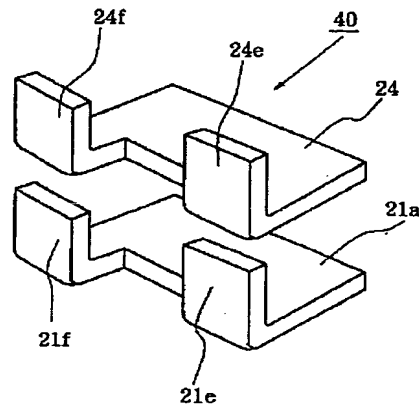
【図6】 FIG. 6



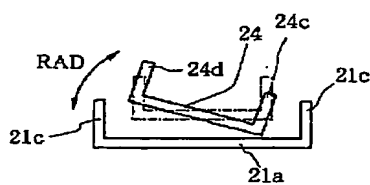
【図3】 FIG. 3



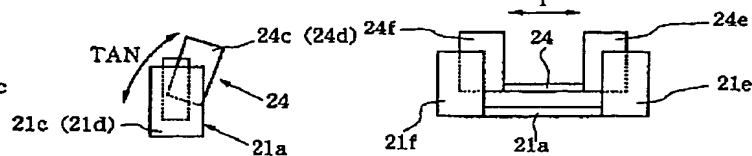
【図9】 FIG. 9



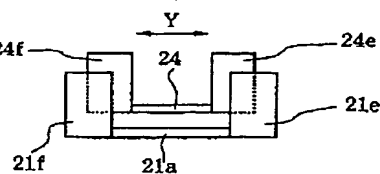
【図7】 FIG. 7



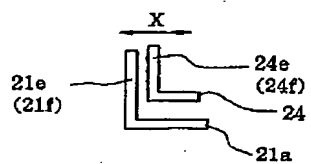
【図8】 FIG. 8



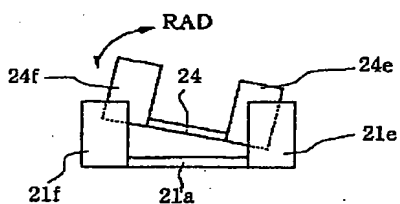
【図10】 FIG. 10



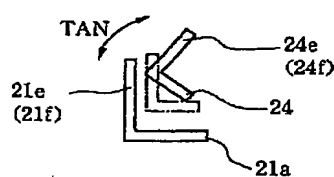
【図11】 FIG.11



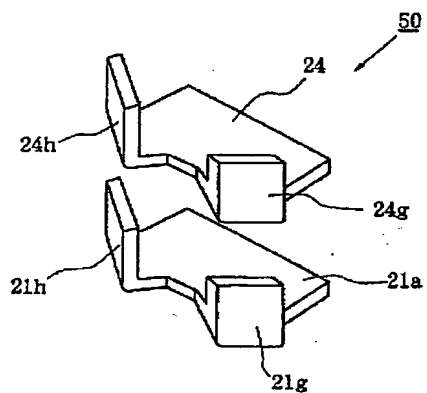
【図12】 FIG.12



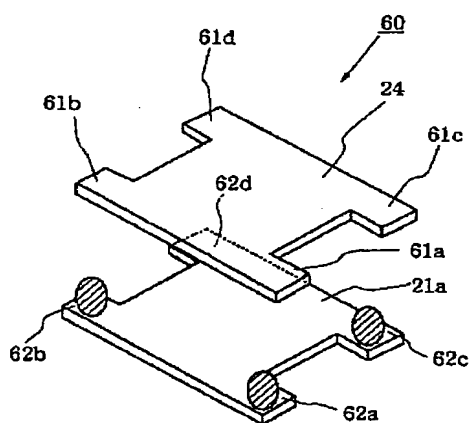
【図13】 FIG.13



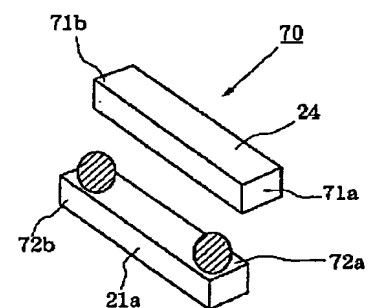
【図14】 FIG.14



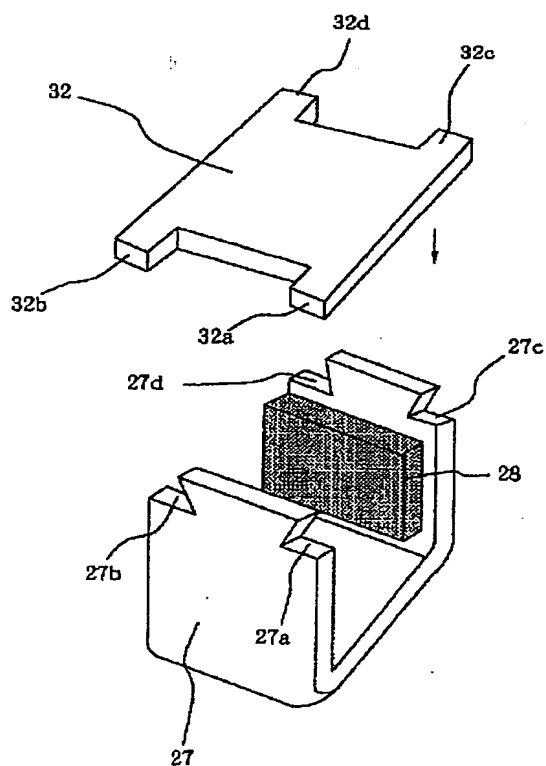
【図15】 FIG.15



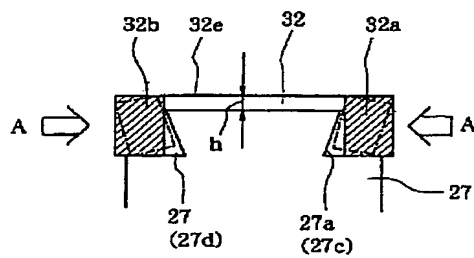
【図16】 FIG.16



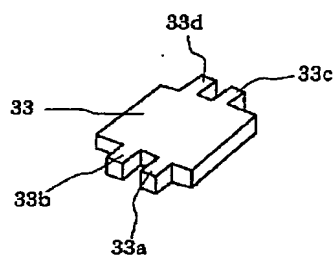
【図17】 FIG.17



【図18】 FIG.18



【図19】 FIG.19



【図20】 FIG.20

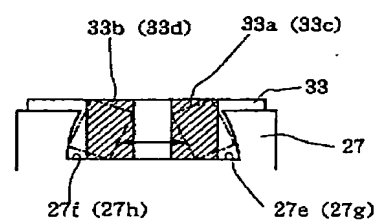


FIG. 21

【図21】

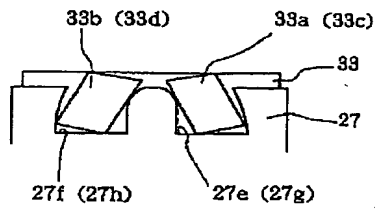


FIG. 22

【図22】

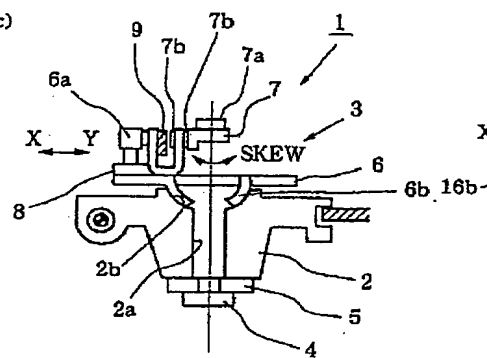


FIG. 23

【図23】

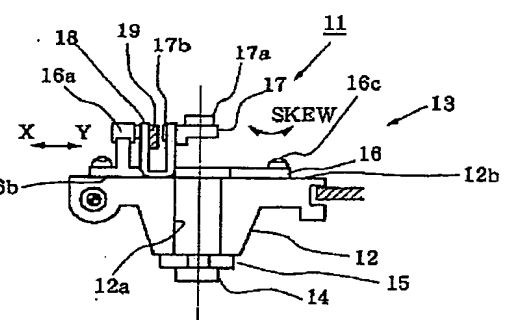


FIG. 24

【図24】

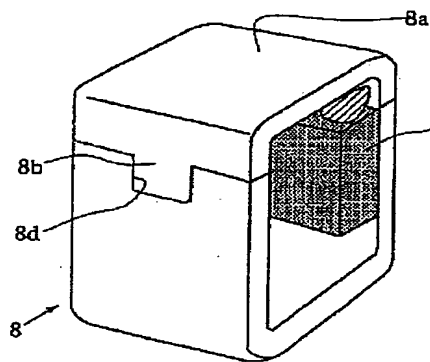


FIG. 25

【図25】

